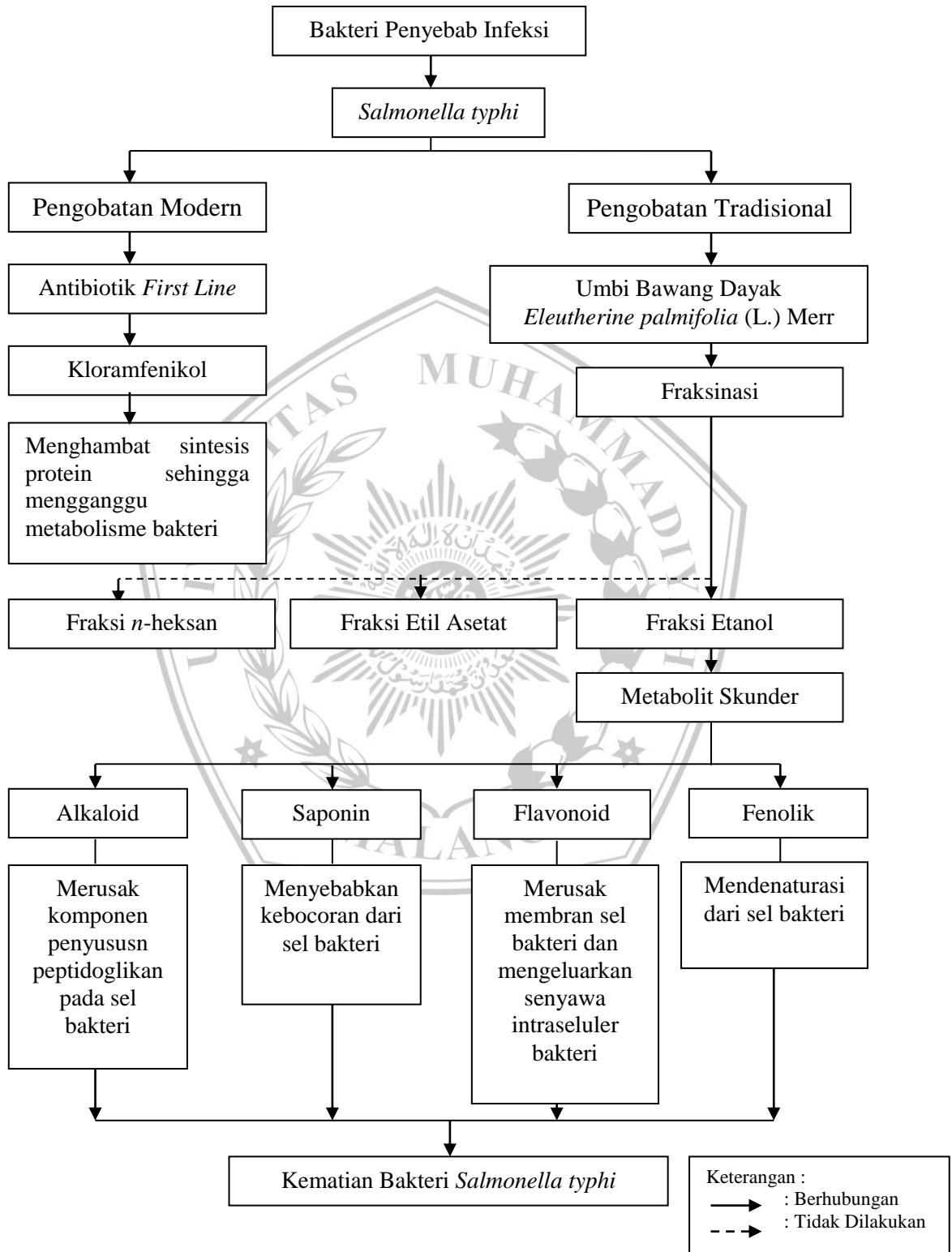


## BAB III

### KERANGKA KONSEPTUAL

#### 3.1 Bagan Kerangka Konseptual



**Gambar 3.1** Skema Kerangka Konseptual

### 3.2 Kerangka Konseptual

Penyakit akibat infeksi di Indonesia sangat sering terjadi terutama penyakit infeksi yang disebabkan oleh bakteri *Salmonella typhi*. Bakteri ini menyebabkan penyakit yang telah endemik di Indonesia khususnya di pulau Kalimantan. Penyakit tersebut ialah demam tifoid. Demam tifoid di Indonesia termasuk dalam kategori *high* dimana lebih dari 100 kasus dalam 100.000 penduduk.

Antibiotik yang biasa digunakan pada infeksi *Salmonella typhi* ialah kloramfenikol, amoxicillin dan cotrimoksazol yang merupakan first line dari penatalaksanaan dari demam tifoid (Kemenkes, 2006). Berdasarkan sifatnya bakteri dibagi menjadi 2 yaitu bakterisidal dan bakteriostatik. Bakterisidal yaitu antibakteri yang bersifat membunuh mikroba dan bakteriostatik yaitu antibiotik yang bersifat menghambat pertumbuhan mikroba (Setiabudi, 2013). Dalam mekanisme kerjanya sebagai antibakteri, antibiotik dibagi dalam lima mekanisme kerja yaitu menghambat metabolisme sel mikroba, menghambat sintesis dinding sel mikroba, mengganggu keutuhan membran sel mikroba, menghambat sintesis protein sel mikroba dan menghambat sintesis asam nukleat sel mikroba (Setiabudi, 2013). Dalam hal ini mekanisme kerja first line dari demam tifoid beragam. Mekanisme kerja kloramfenikol ialah dengan cara menghambat sintesis protein sel mikroba, mekanisme kerja amoksisilin ialah menghambat sintesis dinding sel mikroba dan mekanisme kerja sulfametoksazol ialah menghambat metabolisme sel mikroba (Setiabudi, 2013).

Sekarang ini sudah banyak terjadi resistensi antibiotik pada kasus infeksi yang disebabkan oleh *Salmonella typhi* yang biasa disebut *multidrug resistant Salmonella typhi* (MDRST). Terjadinya resistensi ini disebabkan oleh berbagai faktor yaitu, penggunaan antimikroba yang sering, penggunaan antimikroba yang irasional dan penggunaan antimikroba baru yang berlebihan (Setiabudi, 2013). Menurut penelitian yang dilakukan oleh Juwita dkk, (2013) di RSUD ULIN Banjarmasin Kalimantan di bagian anak yang merupakan daerah endemik demam tifoid melakukan penelitian sejak Mei 2012 hingga September 2012 menunjukkan adanya resistensi pada beberapa jenis antibiotik. Resistensi terbesar terdapat pada antibiotik amoksisilin sebesar 85%, kloramfenikol 10% dan kotrimoksazol 20%.

Sehingga sangat perlu sekali adanya penelitian untuk menemukan antibiotika yang baru untuk menangani resistensi tersebut.

Di Indonesia memiliki beraneka ragam tumbuhan yang memiliki banyak manfaat. Begitu pula didaerah perdesaan yang masih memanfaatkan obat-obatan tradisional untuk proses penyembuhan. Obat-obatan tradisional ini didapatkan secara turun-temurun dan diketahui manfaatnya hanya secara empiris. Pada masa kini sangat digencarkan penggunaan obat-obatan tradisional dalam pengobatan medis. Karena banyaknya efek samping dan resistensi obat, sehingga banyak dilakukan penelitian tentang tanaman-tanaman obat yang ada di Indonesia. Oleh karena itu tanaman dianggap sebagai sumber obat yang baik untuk kombinasi terapi dalam pengobatan infeksi (Goswami dkk, 2016).

Pada masyarakat Indonesia khususnya di pulau kalimantan umbi bawang dayak atau *Eleutherine palmifolia* (L.) Merr digunakan sebagai pengobatan yang multifungsi. Menurut Galingging.,(2006) bawang dayak secara empiris berkhasiat sebagai sakit kuning, mencret berdarah, sakit perut, radang poros usus. Menurut penelitian yang dilakukan oleh Widayat dkk,(2016) yang meneliti aktivitas antibakteri ekstrak etanol umbi bawang dayak atau *Eleutherine palmifolia* (L.) Merrpada bakteri *Salmonella typhi*. Memberikan hasil rata-rata zona hambat dalam berbagai konsentrasi. Pada konsentrasi 0,5% memiliki zona hambat 10,02 nm, 1% memiliki zona hambat 12,35 nm, 2% memiliki zona hambat 13,14nm, 4% memiliki zona hambat 14,33 nm, 8% memiliki zona hambat 15,00 nm dan 12% memiliki zona hambat 17,34 mm. Menurut hasil zona hambat ini didapatkan adanya aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Salmonella typhi*, yang menurut Suryawiria, (1978) dalam Pradana, (2014) zona hambat yang didapatkan diklasifikasikan pada respon kuat.

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh Setiawan dkk,(2017) yang melakukan skrining fitokimia pada ekstrak etanol 96% dan fraksi-fraksinya pada umbi *Eleutherine palmifolia* (L.) didapatkan pada fraksi etanol adanya senyawa Flavonoid, Fenolik, Alkaloid dan Saponin. Pada ekstrak etanol 96% sendiri didapatkan senyawa yang lebih banyak yaitu Flavonoid, Fenolik, Alkaloid, Saponin dan Triterpenoid. Penelitian ini memilih menggunakan fraksi etanol dibandingkan dengan ekstrak etanol dikarenakan karakteristik senyawa umbi

bawang dayak cenderung bersifat polar seperti fenolik, flavonoid dan alkaloid. Sehingga dapat dibedakan antara senyawa semipolar dan nonpolar dalam menghambat pertumbuhan bakteri khususnya bakteri *Salmonella typhi*.

Metabolit sekunder ini memiliki mekanisme yang berbeda sebagai antibakteri. Mekanisme kerja dari flavonoid sebagai antibakteri yaitu dengan cara merusak membran sel bakteri dan mengeluarkan senyawa intraseluler bakteri. Flavonoid akan membentuk kompleks dengan protein ekstraseluler dan terlarut sehingga dapat masuk ke dalam sel (Nuria dkk, 2009). Penelitian lain juga menjelaskan bahwa flavonoid bekerja sebagai antibakteri dengan cara menurunkan permeabilitas dari sel dan mengganggu ikatan enzim seperti ATPase dan phospholipase (Li dkk, 2003). Flavonoid juga menghambat metabolisme energi dengan menggunakan oksigen dari bakteri. Flavonoid juga menghambat sitokrom C reduktase sehingga metabolisme terganggu dan tidak dapat menghasilkan energi untuk biosintesis (Cushine dan Andrew, 2005).

Mekanisme kerja dari alkaloid sebagai antibakteri yaitu dengan cara merusak komponen penyusun peptidoglikan pada sel bakteri. Sehingga dinding sel bakteri tidak terbentuk dan menyebabkan kematian sel (Darsana dkk, 2012).

Mekanisme kerja dari fenolik sebagai antibakteri yaitu dengan cara mendenaturasi dari sel bakteri. Fenolik yang memiliki senyawa fenol yang jika berikatan dengan protein akan membentuk ikatan hidrogen yang menyebabkan struktur protein menjadi rusak. Ikatan hidrogen akan menyebabkan perubahan permeabilitas dari dinding sel bakteri dan membran sitoplasma. Perubahan permeabilitas ini menyebabkan ketidakseimbangan makromolekul dalam sel dan akhirnya sel bakteri menjadi lisis (Palczar dan Chan, 1988).

Mekanisme kerja dari saponin sebagai antibakteri yaitu menyebabkan kebocoran dari sel bakteri (Madduluri dkk, 2013). Saponin dapat menjadi antibakteri karena memiliki struktur seperti detergen, sehingga saponin akan menurunkan tegangan permukaan dinding sel dan merusak permeabilitas membran sel (Harborne, 2006). Saponin akan masuk ke dalam sel bakteri dengan cara berdifusi dan mengikat membran sitoplasma. Hal ini menyebabkan terganggunya kestabilan membran sel dan menyebabkan kebocoran sel dan mengakibatkan kematian sel (Cavalieri dkk, 2005).